

IDS No. 3

Japanese Laying-Open Utility Model No. 60-191029
published on December 18, 1985

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭60-191029

⑪ Int. Cl.

G 02 F 1/133
G 09 F 9/00

識別記号

116

庁内整理番号

8205-2H
H-6731-5C

⑬ 公開 昭和60年(1985)12月18日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 液晶パネル

⑮ 実 願 昭59-79658

⑯ 出 願 昭59(1984)5月30日

考 案 者 苗 村 省 平
出 願 人 日 本 電 気 株 式 会 社
代 理 人 弁 理 士 内 原 晋

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
東京都港区芝5丁目33番1号

明 細 書

考案の名称 液晶パネル

実用新案登録請求の範囲

(1) 相対向する二枚の電極付支持基板の間に液晶物質を挟持してなる液晶パネルにおいて、前記電極付支持基板の少なくとも一枚が複数枚の基板をその側面で接続して一枚の電極付支持基板とした構造であることを特徴とする液晶パネル。

考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は画像表示等に用いられる液晶パネルに関するものである。

従来技術とその問題点

液晶表示装置は薄型で低消費電力等の特徴を有し、ポータブル機器をはじめとする各種の端末表示等に広く利用されている。そして最近では更に表示容量の増大、表示面積の拡大をめざした開発

(1)

251

が活発に進められている。

すなわち、大表示容量化のためには、アモルファスシリコンやポリシリコンの薄膜トランジスタをスイッチング素子として各表示画素に取付けることによって、単純マトリクス方式と呼ばれる時分割駆動表示の場合に生じるクロストークによる走査電極本数の制約を取除く、いわゆるアクティブマトリクス方式の液晶パネルの開発が盛んである。スイッチング素子としては薄膜トランジスタの他にも薄膜ダイオードや金属-絶縁膜-金属構成のMIM素子等、数多く検討されている。これらのアクティブマトリクス方式の開発状況については例えば日経エレクトロニクス第333号(日経マクロウヒル社刊)に詳しい。しかしながら、アクティブマトリクス方式の液晶パネルにおいては、原理的には走査電極本数の制約は取除かれるものの、現実的には表示画素の1個1個にスイッチング素子を積層する必要があり、その数が莫大になるとともにその寸法は極めて精細で製造工程も複雑なことから、欠陥のないスイッチング素子の

5

10

15

20

(2)

規模アレイを製作することは極めて困難であり製造歩留りが低く、コストも高くなる欠点を有している。従って、現状では試作品として画素数が
325×325、面積が130×130 mm程度の液晶パネルが報告されている程度であり、分解能1000
本でA4版程度の表示が容易な陰極線管(CRT)
と比べても未だ大面積・大表示容量の点で劣っているのが実情である。一方、大面積表示化の方法として最近、液晶パネルをモザイク状に数多く並べた大画面表示装置が開発されている。この技術
を図を用いて説明する。第1図は通常の液晶パネルの正面図であり、マトリクス状に配置された電極群11および12の交差する領域(図の斜線部)が画素となる。第1図においては5×5画素の例が示されている。液晶パネルはすべて周囲が接着剤で封止されており、第1図では13が接着剤層を示している。このような液晶パネルをモザイク状に並べる従来の大面積化技術では第2図に示す如く、液晶パネル固定枠21および接着剤層13によって表示領域にギャップが生じ、大面積表示を

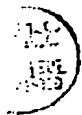
5

10

15

20

(3)



行なっても表示に利用できない格子状の領域が目立ち、画質が著しく低下するという欠点がある。

考案の目的

本考案は従来技術における上述の欠点を取除き、大面積・大表示容量で良質の画像表示が行なえる低価格の液晶パネルを提供することを目的とするものである。

5

考案の構成

本考案の液晶パネルは、相対向する二枚の電極付支持基板の間に液晶物質を挾持した構造の液晶パネルであり、電極付支持基板の一枚が複数枚の基板をその側面で接続した構造である点に特徴がある。ここで複数枚の基板としてスイッチング素子アレイを有する構造の基板を用いると特に優れた効果が得られる。

10

15

実施例

以下に図面を参照して本考案を詳細に説明する。第3図は本考案の一実施例の液晶パネルの模式図であり、第4図は第3図のAA'の位置における断面図である。第3図および第4図において、31

20

(4)

は酸化インジウムで形成された電極群 41 を有する一枚の支持基板（ガラス）である。32、33、34、35 は酸化インジウムで形成された電極群 42、43、44、45 をそれぞれ有するガラス基板であり、互いにその側面が透明エポキシ接着剤の薄層 36 で接続されて一枚の電極付支持基板を構成すると共に、微細なガラスファイバー 37 をスペーサーとして前記の電極付支持基板 31 に対向してエポキシ接着剤層 38 で固定されており、スペーサー 37 で保持された間隙には液晶物質 ZLI-1285（メルク社製、図示せず）が挟持されている。なお第 3 図および第 4 図では説明のために接着剤薄層 36 を誇張して画いてある。この液晶パネルは電極群 41 と電極群 42、43、44、45 との間に電圧を印加して偏光板で挟んで観察すると通常のツイストネマティック（TN）動作を示す。更に、接着剤の薄層 36 はほとんど目立たず、その幅も、電極群 41 あるいは電極群 42、43、44、45 における電極間隙に比べて小さいため、従来例の第 2 図の液晶パネルで見られるような格子状のつなぎ

5

10

15

20

(5)

目も目立たずに液晶パネルの全面にわたって大面積で均質な表示が得られる。次に、更に優れた効果が得られる本考案の今一つの実施例について説明する。第5図は本考案の今一つの実施例の液晶パネルの模式図であり、第6図は第5図のBB'の位置における断面図である。第5図および第6図において、51は酸化インジウムで形成された電極61を有する一枚の支持基板（ガラス）である。

52、53、54、55はアモルファスシリコン薄膜トランジスタ70からなるスイッチング素子アレイを全ての画素電極71に取付けた構造の電極基板であり、72および73はそれぞれ薄膜トランジスタ70の駆動信号を印加するためのゲートバスおよびドレインバスである。なおゲートバス72とドレインバス73とは絶縁膜（図示せず）で絶縁されている。複数枚の電極基板52、53、54、55は互いにその側面が透明エポキシ接着剤の薄層56で接続されて一枚の電極付支持基板を構成すると共に、微細なガラスファイバー57をスペーサーとして前記の電極付支持基板51に対向してエポキ

(6)

シ接着剤層 58 で固定されており、スペーサー 57
で保持された間隙には液晶物質 ZLI-1565 (メ
ルク社製・図示せず) が挟持されている。なお、
第 5 図および第 6 図では説明のために接着剤薄層
56 を誇張して画いてあるが、実際には極めて薄く
ほとんど目立たない。また、電極 61 は対向する
電極基板 52 に設けた電極端子 59 に接続されてい
る。この液晶パネルでは、電圧を印加されたゲー
トバス 72 に接続された画素においては、ドレイン
バス 73 および電極端子 58 を通じて画素電極 71
と電極 61 との間の液晶に電圧が印加され通常のア
クティブマトリクス方式の液晶駆動が行なわれる。
この実施例の液晶の動作は TN 動作である。スイ
ッチング素子の働きは周知のとおりであり、単純
マトリクス方式の場合に生じるクロストークの問
題もなく、大容量の表示が得られた。第 5 図およ
び第 6 図においては簡単のために、スイッチング
素子を有する基板の一枚あたりの画素数が 3×4
個の場合を示したが実際には 220×330 個のス
イッチング素子を有する基板が歩留りよく得られ

5

10

15

20

(7)

た。面積は 90×70 cmである。しかしながら、それ以上の大容量化を図ると極端に製造歩留りが低下し、またより大面積の基板を製造するためには薄膜トランジスタ形成のための成膜、露光等に非常に大型の高価な設備が必要となり、製造歩留りの問題とあわせて著しくコストが高くなった。すなわち、従来技術では、大容量化の可能なアクティブマトリクス方式の液晶パネルにおいても適切な価格では 220×330 画素で 90×70 cm程度が実上の限度であった。しかしながら本発明によればスイッチング素子を有する基板を複数枚（第5図および第6図の実施例では四枚）接続して一枚の支持基板とすることで製造歩留りや製造装置は同じで 440×660 画素で 180×140 cm程度の液晶パネルが容易に得られた。画質についても、従来技術による液晶パネルの集積では格子状のつなぎ目が目立って著しく画質が低下するという問題があったが、本実施例の液晶パネルではつなぎ目も目立たず極めて均質で良質の画像が得られた。なお、いずれの実施例においても複数枚の基板を

5 接続した支持基板は極めて堅牢で信頼性等の問題
は一切生じなかった。これは複数枚の基板のい
れもがスペーサを介して対向する一枚の支持基板
に堅固に接着されているためである。なお、通常
のモールド技術等で更に堅牢性の向上を図ること
が可能であることは言うまでもない。また、実施
例における基板の枚数や形状が本考案を何ら制限
するものではないことも言うまでもない。

0 考案の効果

以上述べたように、本考案によれば大面積・大
表示容量で良質の画像表示が行なえる液晶パネル
が、容易に低価格で得られる。

図面の簡単な説明

第1図は従来構造の液晶パネルの図、第2図は
従来技術で大面積化を実施した一例を示す液晶パ
ネルの図、第3図と第4図および第5図と第6図
はそれぞれ本考案の実施例における液晶パネルの
模式正面図と断面図である。第1図において11
および12は電極、13は接着剤層である。第2図

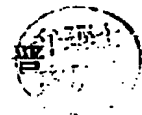
(9)

において13は接着剤層、21は固定枠である。第3図および第4図において31は一枚の支持基板、32、33、34、35は複数の基板、36は複数の基板をその側面で接続する接着剤の薄層、37はガラスファイバースペースャー、38は対向する基板間の接着剤層、41、42、43、44、45は電極群である。第5図および第6図において、51は一枚の支持基板、52、53、54、55は複数の基板、56は複数の基板をその側面で接続する接着剤の薄層、57はガラスファイバースペースャー、58は対向する基板間の接着剤層、59は電極端子、61は電極、70はスイッチング素子、71は画素電極、72はゲートバス、73はドレインバスである。

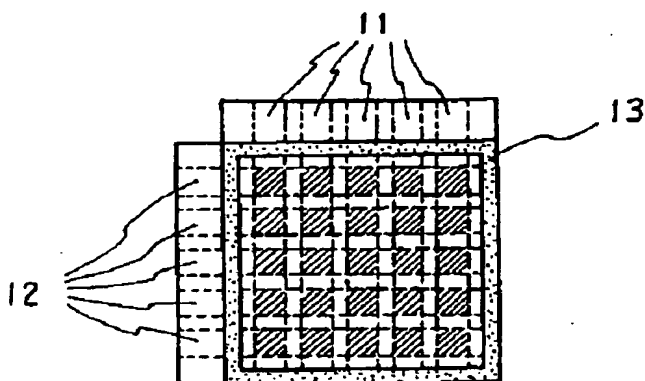
5

10

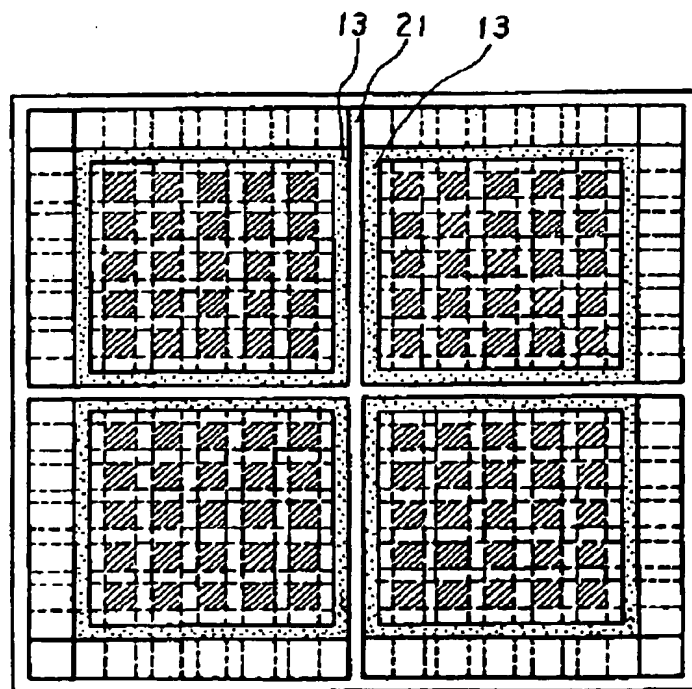
代理人 弁理士 内原



第 1 図



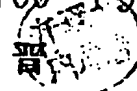
第 2 図



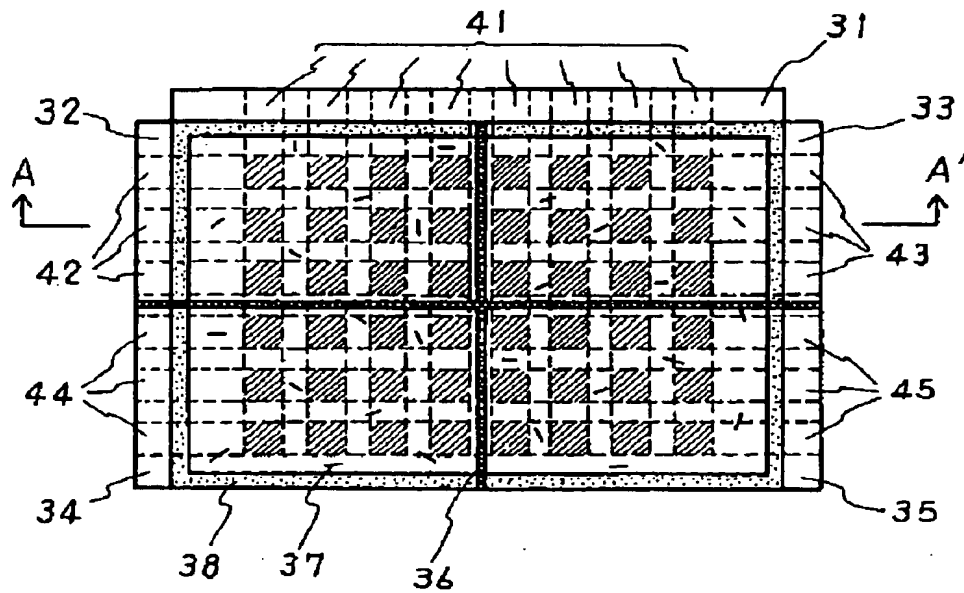
261

実開 60-191029

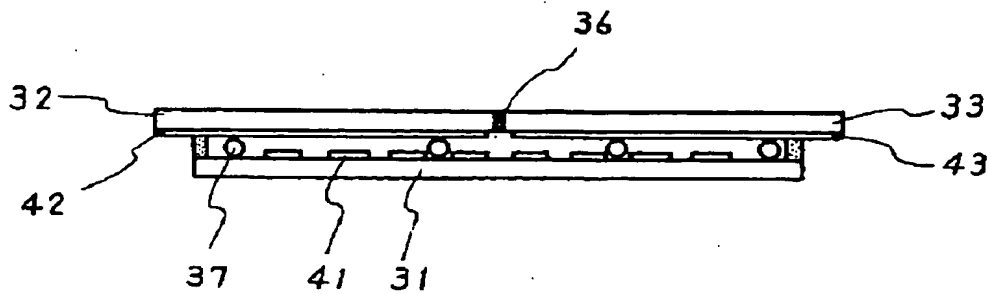
代理人 弁理士 内 原



第3図



第4図

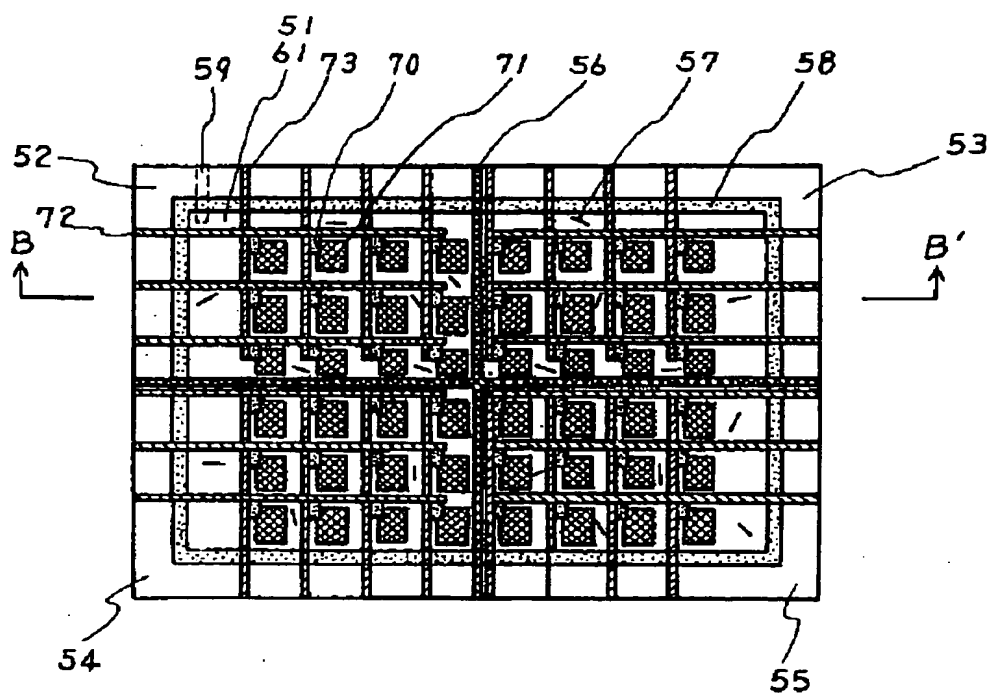


2621

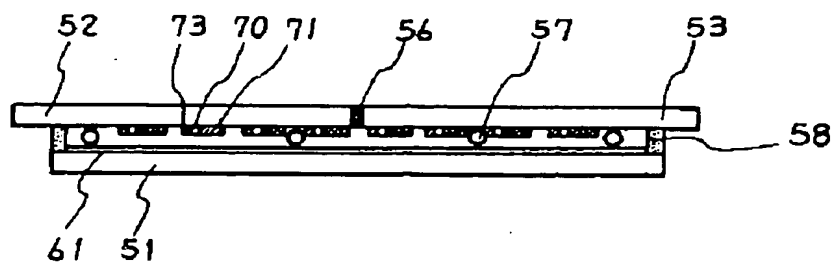
代理人 弁理士 内 原

実開60-191029

第 5 図



第 6 図



263

代理人 井野上 内 原



実開60-191029

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.